

Lista 17

Aulas passadas:

- FIS I: Gravitação, Impulso e Mov. Linear
- FIS II: Óptica da Visão
- FIS III: Indução e Força Magnética

**FIS I (Assunto –Gravitação, Impulso e Quantidade de Mov.)**

Q.1) Um planeta realiza uma órbita elíptica com uma estrela em um dos focos. Em dois meses, o segmento de reta que liga a estrela ao planeta varre uma área  $A$  no plano da órbita do planeta. Em 32 meses tal segmento varre uma área igual a  $\alpha A$ . Qual o valor de  $\alpha$ ?

Q.2) Um planeta orbita em um movimento circular uniforme de período  $T$  e raio  $R$ , com centro em uma estrela. Se o período do movimento do planeta aumentar para  $8T$ , por qual fator o raio da sua órbita será multiplicado?

- 1/4
- 1/2
- 2
- 4
- 8

Q.3) (EPCAR 2012) A tabela a seguir resume alguns dados sobre dois satélites de Júpiter.

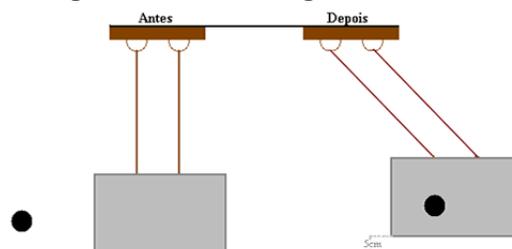
Nome	Diâmetro aproximado (km)	Raio médio da órbita em relação ao centro de Júpiter (km)
Io	$3,64 \cdot 10^3$	$4,20 \cdot 10^5$
Europa	$3,14 \cdot 10^3$	$6,72 \cdot 10^5$

Sabendo-se que o período orbital de Io é de aproximadamente 1,8 dia terrestre, pode-se afirmar que o

período orbital de Europa expresso em dia(s) terrestre(s), é um valor mais próximo de:

- 0,90
- 1,50
- 3,60
- 7,20

Q.4) Um projétil de aço de massa 40g é atirado horizontalmente contra um bloco de argila de massa 160g, inicialmente em repouso, suspenso por fios intextensíveis e de massas desprezíveis, conforme mostra a figura. O projétil penetra o bloco e o sistema projétil bloco se eleva, atingindo altura máxima igual à 5cm. Considerando o sistema conservativo (sistema no qual não há perda de energia) e  $g = 10\text{m/s}^2$ , a velocidade do projétil ao atingir o bloco de argila era, em m/s, igual a:



Q.5) Um jovem de massa 60kg patina sobre uma superfície horizontal de gelo segurando uma pedra de 2,0kg. Desloca-se em linha reta, mantendo uma velocidade com módulo de 3,0m/s. Em certo momento, atira a pedra para frente, na mesma direção e sentido do seu deslocamento, com módulo de velocidade de 9,0m/s em relação ao solo.

Desprezando-se a influência da resistência do ar sobre o sistema patinador-pedra, é correto concluir que

a velocidade do patinador em relação ao solo, logo após o lançamento, é de:

- a) 3,0m/s, para trás.
- b) 3,0m/s, para frente.
- c) 0,30m/s, para trás
- d) 0,30m/s, para frente.
- e) 2,8m/s, para frente.

### **FIS II (Assunto – Óptica da Visão)**

Q.6) Na formação das imagens na retina da vista humana normal, o cristalino funciona como uma lente:

- a) convergente, formando imagens reais, diretas e diminuídas; convergente, formando imagens reais, diretas e diminuídas;
- b) divergente, formando imagens reais, diretas e diminuídas;
- c) convergente, formando imagens reais, invertidas e diminuídas;
- d) divergente, formando imagens virtuais, diretas e ampliadas;
- e) convergente, formando imagens virtuais, invertidas e diminuídas.

Q.7) A correção para o astigmatismo pode ser feita por:

- a) lente esférica convergente;
- b) lente esférica divergente;
- c) lente esférica côncavo-convexa;
- d) lente esférica plano-convexa;
- e) lente cilíndrica.

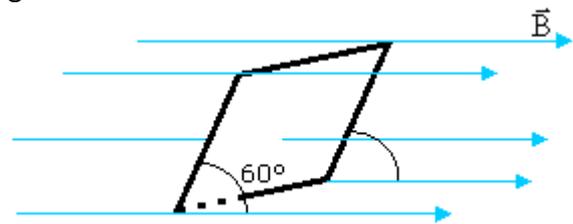
Q.8) Uma pessoa apresenta deficiência visual, conseguindo ler somente se o livro estiver a uma distância de 75 cm. Qual deve ser a distância focal dos óculos apropriados para que ela consiga ler, com o livro colocado a 25 cm de distância?

- a)  $f = 37,5$  cm
- b)  $f = 25,7$  cm
- c)  $f = 57$  cm
- d)  $f = 35,5$  cm
- e)  $f = 27$  cm

Q.9) Um jovem com visão perfeita observa um inseto pousado sobre uma parede na altura de seus olhos. A distância entre os olhos e o inseto é de 3 metros. Considere que o inseto tenha 3 mm de tamanho e que a distância entre a córnea e a retina, onde se forma a imagem, é igual a 20 mm. Determine o tamanho da imagem do inseto.

### **FIS III (Assunto – Indução e Força Magnética)**

Q.10) Uma espira retangular, com 15cm de largura, por 20cm de comprimento encontra-se imersa em um campo de indução magnética uniforme e constante, de módulo 10T. As linhas de indução formam um ângulo de  $60^\circ$  com o plano da espira, conforme mostra a figura:



Qual é o valor do fluxo de indução magnética que passa pela espira, supondo  $\sqrt{3} \cong 1,7$ ?

Q.11) Suponha que uma espira retangular de área igual a  $2,4 \times 10^{-1} \text{ m}^2$  imersa em uma região onde existe um campo de indução magnética  $B$ , cuja intensidade é igual a  $3 \times 10^{-2} \text{ T}$ , perpendicular ao plano da espira. De acordo com as informações, determine o fluxo magnético através da espira.

- a)  $\Phi = 7,2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$
- b)  $\Phi = 2,7 \times 10^{-3} \text{ Wb}$
- c)  $\Phi = 2,4 \times 10^{-3} \text{ Wb}$
- d)  $\Phi = 2,7 \times 10^{-5} \text{ Wb}$
- e)  $\Phi = 7,2 \times 10^{-5} \text{ Wb}$

Q.12) Determine o valor da tensão elétrica induzida entre as extremidades de um fio condutor de 60 cm de comprimento que se move com velocidade constante de 40 m/s perpendicularmente às linhas de indução magnética de um campo de 12 T.

- a)  $\epsilon = 2,88 \text{ V}$
- b)  $\epsilon = 28,8 \text{ V}$
- c)  $\epsilon = 8,28 \text{ V}$
- d)  $\epsilon = 288 \text{ V}$
- e)  $\epsilon = 88,2 \text{ V}$

Q.13) A corrente elétrica induzida em uma espira circular será:

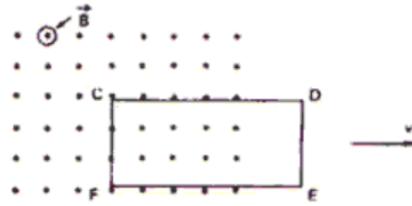
- a) nula, quando o fluxo magnético que atravessa a espira for constante
- b) inversamente proporcional à variação do fluxo magnético com o tempo
- c) no mesmo sentido da variação do fluxo magnético
- d) tanto maior quanto maior for a resistência da espira
- e) sempre a mesma, qualquer que seja a resistência da espira.

Q.14) Suponha que uma espira quadrada de lado igual a 2 cm seja colocada em um campo magnético uniforme cuja intensidade vale 2 T. Determine o fluxo magnético nessa espira quando ela for colocada perpendicularmente às linhas de campo magnético.

- a)  $\Phi = 2,0008 \text{ Wb}$
- b)  $\Phi = 3,0018 \text{ Wb}$
- c)  $\Phi = 0,0048 \text{ Wb}$
- d)  $\Phi = 0,0028 \text{ Wb}$
- e)  $\Phi = 0,0008 \text{ Wb}$

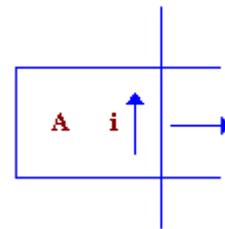
Q.15) Uma espira metálica é deslocada para a direita, com velocidade constante  $v = 10 \text{ m/s}$ , em um campo magnético uniforme  $B = 0,20 \text{ Wb/m}^2$ . Com relação à figura abaixo, quando a

resistência da espira é 0,80 e, a corrente induzida é igual a:



- a) 0,50 A
- b) 5,00 A
- c) 0,40 A
- d) 4,00 A
- e) 0,80 A

Q.16) Quando o fio móvel da figura é deslocado para a direita, aparece no circuito uma corrente induzida  $i$  no sentido mostrado. O campo magnético existente na região A:

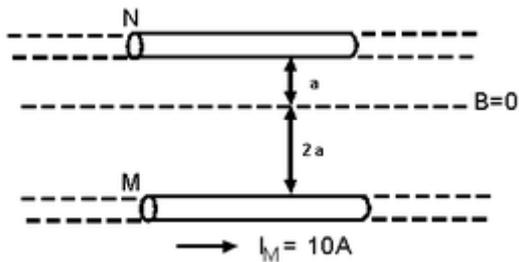


- a) Aponta para fora do papel
- b) Aponta para a esquerda
- c) Aponta para dentro do papel
- d) Aponta para a direita
- e) É nulo

Q.17) Um elétron num tubo de raios catódicos está se movendo paralelamente ao eixo do tubo com velocidade 107 m/s. Aplicando-se um campo de indução magnética de 2T, paralelo ao eixo do tubo, a força magnética que atua sobre o elétron vale:

- a)  $3,2 \cdot 10^{-12} \text{ N}$
- b)  $1,6 \cdot 10^{-12} \text{ N}$
- c)  $1,6 \cdot 10^{-26} \text{ N}$
- d) Nula
- e)  $3,2 \cdot 10^{-26} \text{ N}$

Q.18) Dois fios condutores N e M, retos, paralelos e muito compridos, conduzem correntes, de forma que o campo magnético produzido por elas resulta nulo sobre uma linha entre os dois, conforme a figura abaixo.



A corrente que circula pelo condutor N vale:

- a) 10 A no mesmo sentido de  $I_M$
- b) 5 A no mesmo sentido de  $I_M$
- c) 20 A no mesmo sentido de  $I_M$
- d) 5 A no sentido contrário de  $I_M$
- e) 10 A no sentido contrário de  $I_M$

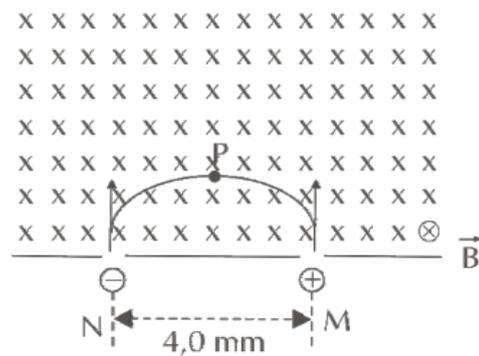
Q.19) Dois condutores paralelos longos estão localizados no plano da folha de papel, separados por uma distância de 10 cm e entre eles atua uma força de atração de 10 newtons. Aumenta-se a separação para 20 cm. A nova força terá o valor, em newtons, de:

- a) 15
- b) 10
- c) 20
- d) 2,5
- e) 5,0

Q.20) Uma carga elétrica, lançada perpendicularmente a um campo magnético uniforme, efetua um M.C.U de período T. Se o lançamento fosse feito com velocidade duas vezes maior, o período seria:

- a) T
- b) 2T
- c) T/2
- d)  $\sqrt{2}T$
- e) 4T

Q.21) Um pósitron ( $q/m = +1,75 \times 10^{11}$  C/kg) e um elétron ( $q/m = -1,75 \times 10^{11}$  C/kg) penetram simultaneamente pelos pontos m e n, numa região onde existe um campo de indução magnética uniforme e de intensidade  $4,0 \times 10^{-2}$  T. A penetração das partículas ocorre perpendicularmente às linhas de indução, conforme a ilustração a seguir, e se chocam no ponto P. Desprezando os efeitos relativísticos, a velocidade relativa do pósitron em relação ao elétron, no instante do choque é:



- a)  $5,6 \times 10^7$  m/s
- b)  $4,2 \times 10^7$  m/s
- c)  $3,5 \times 10^7$  m/s
- d)  $2,8 \times 10^7$  m/s
- e)  $1,4 \times 10^7$  m/s

**GABARITO**

- |               |         |
|---------------|---------|
| Q.1) 16       | Q.15) A |
| Q.2) D        | Q.16) C |
| Q.3) C        | Q.17) D |
| Q.4) 5 m/s    | Q.18) B |
| Q.5) E        | Q.19) E |
| Q.6) C        | Q.20) C |
| Q.7) E        | Q.21) E |
| Q.8) A        |         |
| Q.9) 0,02 mm  |         |
| Q.10) 2550 Wb |         |
| Q.11) A       |         |
| Q.12) D       |         |
| Q.13) A       |         |
| Q.14) E       |         |